

73-38

60 244 48108

SU 0853492  
AUG 1981

43539 E/21 A35 H03 S03 ZHUT/ 29.10.79  
ZHUT/ 29.10.79  
ZHUT/ 29.10.79-SU-832904 (17.08.81) G01n-15/08  
\*SU -853-492  
Ground level oil reservoir foam-plastic permeability test rig - has active medium chamber placed in water chamber to judge suitability as lining by percolation of water or oil product into beakers

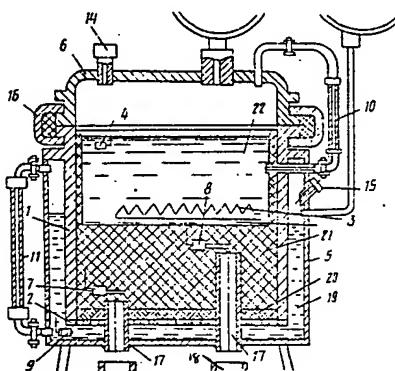
29.10.79 as 832904 (840AR)  
Foam-plastic permeability determin. appts. contg. an active medium chamber (1) in cylindrical form with bottom (2), electric heater (3), active medium temp. sensor (4) and a filtrate collector has greater accuracy in testing polymer materials in investigating foam plastics used in ground stores for liquids, esp. oil reservoirs.

The active medium chamber is placed in a water chamber (5) and the filtrate collector is formed by the drain pipes (17) and measuring beakers (18). Having laid a layer of soil (20) on the bottom of the active medium chamber, the investigated foam plastic (21) is sprayed on the soil and viscous oil product (22) is admitted.

On pouring in the water (19) through an air pipe (15), the active medium chamber is sealed off by the cover (6) and air is forced through pipe (14) to raise press. in both chambers. The active medium is held at 40-60 deg. C. Suitably as lining for an oil reservoir is judged from whether water or oil product enter the measuring beakers. Bul. 29/7.8.81. (4pp Dwg. No. 1)

A(9-C, 12-S4) H(3-F)

596



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 853492

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 29.10.79 (21) 2832904/18-25

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

с присоединением заявки № -

G 01. N 15/08

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.08.81. Бюллетень № 29

(53) УДК 539.217.  
.1 (088.8)

Дата опубликования описания 17.08.81

(72) Авторы изобретения Г.И.Жутеев, В.Е.Бычков, А.Г.Лементьев, Ю.М.Ласильев,  
В.П.Коваленко, Б.Г.Сголянский, О.М.Науменко, Л.П.Майко,  
А.Б.Губенко, В.Н.Косиков и Н.П.Новокрещенов

(71) Заявитель

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОНИЦАЕМОСТИ ПЕНОПЛАСТОВ

1

Изобретение относится к средствам испытаний полимерных материалов и может быть использовано при исследовании пенопластов, применяемых при сооружении грунтовых хранилищ для жидкостей.

Известен способ исследования динамической проницаемости и гидравлического поверхностного дренажа материалов [1], предусматривающий удержание некоторого объема жидкости под давлением в соприкосновении с поверхностью испытуемого материала. Устройство для реализации этого способа, 10 содержит контактный аппарат с источником газа под давлением для прижатия поршня к удерживаемому объему жидкости, а также приспособления для изменения объема удерживаемой жидкости, 15 перемещаемой поршнем, и времени, 20 в течение которого происходит это перемещение.

Однако это устройство не позволяет

2

испытывать материалы в условиях близких к естественным.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство для определения проницаемости материалов [2], содержащее камеру с рабочей средой, исследуемым образцом и нагревателем, датчиком температуры и улавливающее приспособление.

Недостатком этого устройства является неадекватность условий, создаваемых в процессе испытаний материала и наблюдающихся при эксплуатации грунтового нефтехранилища, имеющего внутреннее покрытие из нанесенного непосредственно на грунт пенопласта.

Целью изобретения является повышение точности измерений.

Указанная цель достигается тем, что устройство для определения проницаемости пенопластов, содержащее камеру для рабочей среды, нагреватель, датчик температуры и узел для сбора фильтрата содержит также водяную ка-

меру с воздушным патрубком, в которую помещена камера для рабочей среды, жестко закрепленная внутри водяной камеры, дренажные трубы, помещенные в камеру для рабочей среды на разных уровнях и проходящие через дно рабочей и водяной камеры. Нагреватель и датчик температуры размещены в рабочей среде, а узел для сбора фильтрата выполнен в виде мерных стаканов, установленных под дренажными трубками, а дно камеры для рабочей среды выполнено перфорированным.

На чертеже представлена схема устройства для определения проницаемости пенопластов.

Устройство состоит из камеры 1, выполненной в виде цилиндра с перфорированным дном 2, электронагревателя 3, датчика температуры рабочей среды 4, водяной камеры 5, в которую помещена камера 1 с рабочей средой, крышки 6, датчиков наличия жидкости в пенопласте 7, 8, датчика наличия рабочей среды в воде 9, датчика уровня рабочей среды 10 и датчика уровня воды 11, манометра 12 для измерения давления в камере 1, манометра 13 для измерения давления в водяной камере 5, воздушного патрубка 14 камеры 1, воздушного патрубка 15 водяной камеры 5, соединительной муфты 16, дренажных трубок 17, мерных стаканов 18, расположенных под дренажными трубками 17.

В качестве датчика наличия рабочей среды в воде 9 может быть применен указатель наличия нефтепродуктов в дренажной воде типа УН-1, разработанный НИПИ Нефтехимавтомат г. Сумгаит, а в качестве датчиков наличия жидкости в пенопласте 7, 8 – датчик емкостного типа с начальной скоростью  $Co-4$  пф, площадью пластин  $4 \text{ см}^2$ , при расстоянии между пластинами  $0,5 \text{ см}$ .

Датчики 4, 7, 8 и 9 и электронагреватель 3 соединены проводами с вторичными приборами и источником тока (на черт, не показаны). Конструкция прибора предусматривает имитацию основных физико-химических воздействий на пенопласт, происходящих в реальном грунтовом нефтехраннилище с подогревательным устройством, с облицовкой внутренней поверхности котлована из пенопласта, подвергающегося воздействию с одной стороны.

хранимого нефтепродукта, например флотского мазута с высотой столба жидкости 2-5 м с напором соответственно 200-500 кПа, нагретого до  $40-60^\circ\text{C}$ , с другой стороны грунта и грунтовых вод с подпором 10-30 кПа. Нефтепродукт нагревают до  $40-60^\circ\text{C}$  электронагревателем 3, гидростатическое давление нефтепродукта на пенопласт с одной стороны силой 200-500 кПа – создается с помощью закачиваемого в камеру 1 через воздушный патрубок 14 воздуха, давление которого контролируется манометром 12, подпор грунтовых вод через грунт на пенопласт с давлением 10-30 кПа – с помощью находящейся в водяной камере 5 воды 19 под давлением нагнетаемого через воздушный патрубок 15 воздуха, давление которого контролируется манометром 13.

Испытания с помощью устройства для определения проницаемости пенопластов осуществляются следующим образом. При подготовке к испытаниям на перфорированное дно 2 камеры насыпают слой грунта 20, затем на поверхность грунта и внутреннюю поверхность камеры 1 наносят методом напыления исследуемый образец пенопласта 21, устанавливают электронагреватель 3 и датчик температуры рабочей среды 4 и заливают вязким нефтепродуктом 22, например флотским мазутом. Затем в водяную камеру через воздушный патрубок 15 заливают до необходимого уровня воду 19. Камеру 1 с помощью соединительной муфты 16 герметично закрывают крышкой 6 и через воздушный патрубок 14 камеры 1 и воздушный патрубок 15 водяной камеры 5 подают воздух, создавая давление в камере 1 и водяной камере 5 соответственно 200-500 и 10-30 кПа, которое фиксируется соответственно манометрами 12 и 13. В процессе испытаний с помощью электронагревателя 3, датчика температуры 4 и вторичных автоматических приборов поддерживают заданную температуру рабочей среды  $40-60^\circ\text{C}$ .

В процессе испытаний ведется постоянное наблюдение за показаниями приборов за мерными стаканами 18 (отмечается момент появления воды или нефтепродукта).

Конструкция прибора позволяет, при необходимости производить отбор проб нефтепродукта, воды и грунта,

вырезать образцы пенопласта с целью исследования аналитическим методом их физико-химических показателей и герметично закрывать дренажные трубы, через которые появляется вода или нефтепродукт.

По полученным результатам судят о возможности применения исследуемого пенопласта в качестве облицовочного материала для грунтовых нефтехранилищ.

Применение изобретения позволяет сократить время на исследование пенопластов по сравнению с испытаниями макетного образца грунтового нефтехранилища в 3-5 раз при сокращении материальных затрат в 25-30 раз.

#### Формула изобретения

20

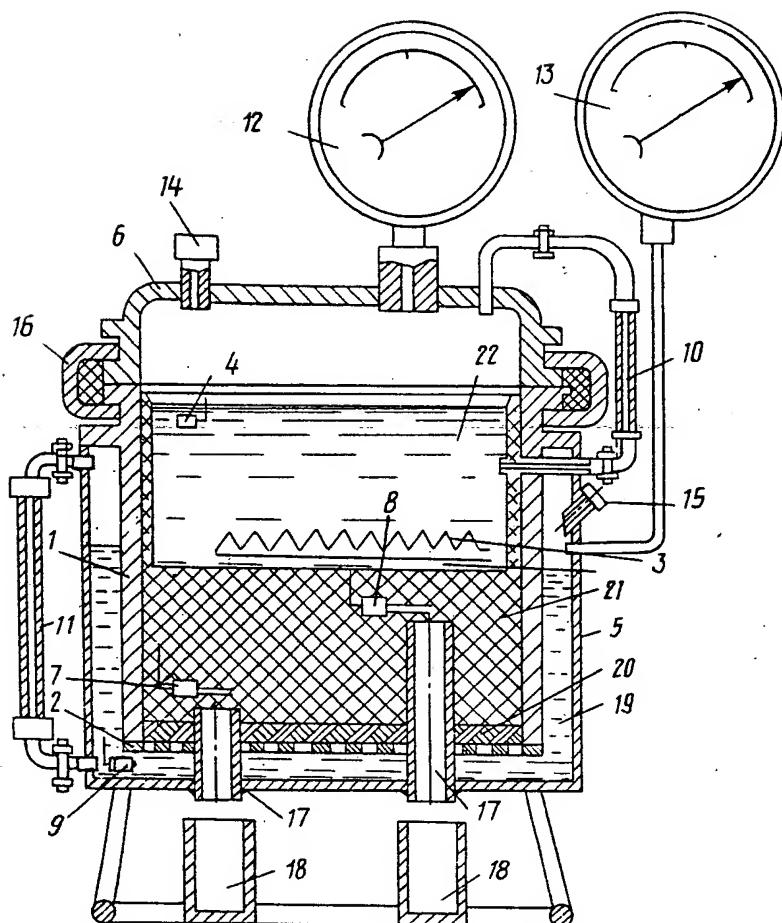
Устройство для определения проницаемости пенопластов, содержащее камеру для рабочей среды, нагреватель, датчик температуры и узел для сбора фильтрата, отличающееся тем,

что, с целью повышения точности измерений, устройство содержит водяную камеру с воздушным патрубком, в которую помещена камера для рабочей среды, жестко закрепленная внутри водяной камеры, дренажные трубы, помещенные в камеру для рабочей среды на разных уровнях, и проходящие через дно рабочей и водяной камер, при этом нагреватель и датчик температуры размещены в рабочей среде, а узел для сбора фильтрата выполнен в виде мерных стаканов, установленных под дренажными трубками.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что дно камеры для рабочей среды выполнено перфорированным.

#### Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3548635, кл. G 01 N 15/08, опубл.к. 1970.
2. Авторское свидетельство СССР № 654883, кл. G 01 N 15/08, 1977 (прототип).



Составитель Е.Маллер  
 Редактор Л.Утехина Техред Ж.Кастелевич Корректор В.Синицкая  
 Заказ 5641/18 Тираж 907 Подписано  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4